ma de la siguiente manera: EPD Milk + ½ EPD WW. Por ejemplo, para el toro ***Sophisticated Millionaire,*** *TM EPD* = 1.6 + ½ (27.7) = 15.4 lb.

Facilidad al parto maternal (*maternal calving ease;* **MCE**): Expresa la facilidad relativa que muestran las hijas de un toro, a los dos años de edad, para parir sin asistencia. Se expresa en porcentaje, donde un mayor valor indica menor número de partos con asistencia.

Los EPDs para facilidad al parto (**DCE y MCE)** toman en consideración, principalmente, el peso al nacer del becerro por ser este factor el más importante en determinar posibles dificultades al parto. Cuando en el mérito genético de los toros no se informan los EPD para facilidad al parto, el EPD de peso al nacer da una idea de los riesgos que podrían darse al parto de novillas primerizas.

III. Características de la Canal

Los EPDs para las características de la canal representan la mejor información disponible para la selección de toros con miras a mejorar genéticamente la calidad de la carne de res. Para ello se registra la información de las evaluaciones de canales y de calidad de carne que producen las progenies de los toros padres. Los récords se ajustan a una misma edad de matanza. Actualmente se están informando EPDs para las características siguientes:

Peso de la canal (*carcass weight;* **CW**): Aumento o disminución en libras de peso de canal caliente entre la progenie de toros de la misma raza. Se espera que seleccionar animales con EPDs altos para CW resulte en un aumento en el peso promedio de la canal de la progenie.

Area del músculo ***Longissimus Dorsi*** (*ribeye area;* **REA**): La medida del área del músculo *longissimus dorsi* (LD; lomillo) tomada entre la 12va y 13va costilla y expresada en pulgadas cuadradas es un componente que utiliza el Departamento de Agricultura Federal (USDA) para predecir el grado de rendimiento en carne limpia de la canal (*yield grade;* YG). Los EPDs para esta característica permiten mediante la selección de los toros con valores altos de REA, incrementar el contenido muscular de la canal y por ende, el rendimiento en carne de la misma. Los EPDs para REA predicen a una misma edad de matanza diferencias en el área del músculo LD entre progenies de toros de la misma raza. El área del músculo LD está relacionada positivamente con peso vivo.

Espesor de la grasa subcutánea (*fat thickness;* **FAT)**: El espesor de la grasa subcutánea se mide en pulgadas en la 12va costilla, al separar el cuarto trasero del delantero en la media canal. Es la variable principal que utiliza el USDA para predecir el grado de rendimiento de la canal o YG. Esta medida tiene una relación negativa con el rendimiento en carne limpia, por lo tanto, a mayor valor de EPD para grasa subcutánea, menor se espera que sea dicho rendimiento. Los EPDs para FAT predicen, a una misma edad de matanza, diferencias en el espesor de la grasa subcutánea entre progenies de toros de la misma raza.

Contenido de grasa intramuscular o marmoleo (*marbling score;* **MARB)**: El EPD que valora esta característica estima de manera subjetiva la cantidad de grasa intramuscular en el músculo LD. Se expresa en el mismo rango de unidades numéricas con que se evalúa el marmoleo en la canal en el sistema de Estados Unidos (1 = ausente a 10 = muy abundante). Selección de toros para aumento en MARB debe producir progenie con un mejor grado de calidad de canal (*Quality grade; standard*, *select, choice y prime)* a una misma edad de matanza. Los EPDs para MARB predicen diferencias en la puntuación por marmoleo entre progenies de toros de la misma raza. EPDs altos para está característica indican la presencia de genes que favorecen la deposición de grasa intramuscular. La relación genética entre MARB y FAT es baja, por lo que se puede seleccionar para MARB sin aumentar significativamente el nivel de FAT. El nivel de marmoleo del músculo se asocia positivamente con jugosidad y terneza de la carne; de aquí la importancia que otorga el USDA a esta característica para clasificar las canales.

Continuaremos.....

Referencias

Northcutt, S. and D., Buckanan. Expected Progeny Difference: Part II, Growth trait EPD's. Oklahoma Cooperative Extension Service Division of Agricultural Sciences and Natural Resources No. 3160. http:/ www.ifas.ufl.edu/~sfbfp/2qt-epds.html (Retrieved July, 2002)

Zollinger, W. Using National Sire Summaries to improve selection skills. Oregon State University CL-1037. http://www.ifas.ufl.edu/~sfbfp/ usesum.html. (Retrieved June, 2002)

La Res Informativa
Box 9030, College Station
Mayagüez, Puerto Rico 00681-9030

SERVICIO DE EXTENSION AGRICOLA
COLEGIO DE CIENCIAS AGRICOLAS

Trabajo cooperativo de las unidades del Colegio de Ciencias Agrícolas: Facultad, Estación Experimental y Servicio de Extensión

LA RES INFORMATIVA

volumen 6 números 3 y 4
septiembre - diciembre
2002

Grupo de Trabajo en Bovinos para Carne (GTBC)
Departamento de Industria Pecuaria

COLEGIO DE CIENCIAS AGRICOLAS

REDACTORES

Prof. Américo Casas

Dr. Danilo Cianzio

Prof. Aixa Rivera

Para subscribirse escriba a:

Prof. Aixa Rivera
Depto. de Industria Pecuaria
P.O. Box 9030 Mayagüez
Puerto Rico 00681-9030
aixariv@msn.com

Contenido

- Nuestras tierras agrícolas....1
- Nota del editor.....2
- EPDs para las características de producción.....3

Proteger nuestras tierras agrícolas

Responsabilidad indelegable

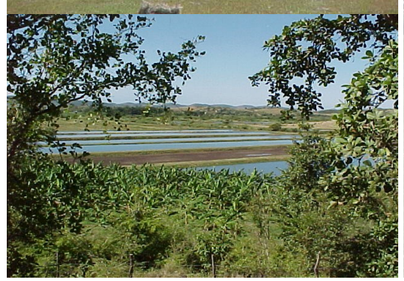
Proteger la tierra agrícola de nuestra Isla de *Borikén* es para la presente generación una responsabilidad que no admite subterfugios ni excusas de índole alguna. Como profesionales de la agricultura que somos, el Grupo de Trabajo en Bovinos para Carne del Colegio de Ciencias Agrícolas acepta la cuota, parte de la responsabilidad que le corresponde en este crucial asunto. No sólo se debe trabajar para proteger las tierras agrícolas asegurándolas para las generaciones futuras sino que también nuestro esfuerzo debe estar dirigido para que las mismas se pongan a producir. A continuación se transcribe parte de la carta que un integrante del Grupo envió a la Junta de Planificación (ELA) con motivo de las vistas públicas realizadas en febrero de 2000, para la demarcación de los límites de las reservas agrícolas de los valles de Lajas y Coloso en el Municipio de Aguada (Leyes 277 de 1999 y 142 de 2000).

Ha llegado el momento en la historia de Puerto Rico que el continuar argumentando para alcanzar un término medio o un punto de equilibrio entre tierra agrícola y desarrollo urbano es inadmisible. Es de sentido común que debe protegerse la poca tierra agrícola aún disponible y de las cuales, los valles del Coloso en Aguada y el de Lajas forman un acervo indispensable. Tampoco es cuestión de recortar cuerdas para conformar a los Alcaldes y quedar todos en paz. Hay que preservar la mayor cantidad posible de tierra agrícola porque no es un bien que se pueda generar en una fábrica o en una computadora. Que los Alcaldes sean creativos con lo que ya tienen para llevar adelante sus planes de progreso ciudadano; siempre les queda el recurso de la expansión vertical. La agricultura carece de la posibilidad de desarrollarse hacia arriba. Y en este sentido, también nosotros compartimos la cuota de responsabilidad al ser los encargados de enseñar, investigar y divulgar tecnologías agrícolas, contribuyendo para que dichas reservas produzcan frutos de la tierra. Esta manifestación agrícola, de campos sembrados y gente trabajando en ellos es algo que entra perfectamente dentro de los logros de desarrollo municipal y por ende, de interés directo de los incumbentes en las alcaldías de Lajas y Aguada, en particular. A todo esto debería agregarse lo que significa para el país el posible ahorro en divisas que suman millones de dólares y que se gastan en la importación de mucho más del 50% de los alimentos que se consumen en Puerto Rico.

Salvaguardar la agricultura no es ir en contra del progreso económico; lo inverso (el progreso siempre incluye a la agricultura) no es cierto, al menos para Puerto Rico. Y

EDITORIAL

Un año que llega a su término y otro que comienza para todos, incluso para la industria de carne vacuna de Puerto Rico. Tradicionalmente se estila realizar en esta época un balance de lo acontecido durante el año que finaliza. El esfuerzo realizado por los ganaderos y procesadores a través del Fondo de Promoción de la Carne de Res y de la formación de los denominados *núcleos de producción* justifican este balance positivo en el año a término. Cierto es que el estímulo para la carne de res provino de la apertura de los comedores escolares, pero la respuesta de la industria local no se hizo esperar. Queda mucho por hacer todavía y el camino no parece fácil, sobretodo cuando se observa la nube gris que envuelve a toda nuestra agricultura. Problemas con la industria avícola, renuencia a preservar la tierra agrícola (la poca que queda), la invasión rampante sin planificación alguna del cemento y su prevalencia frente a empresas agrícolas establecidas (recordar el evento que rodeó a la Finca La Teresa, en Arroyo, publicado en un período nacional, el 22 de agosto pasado), la indeferencia de nuestros ganaderos de carne a educarse técnicamente e incorporar prácticas modernas de producción en sus hatos (¿cuántos llevan registros de los animales, utilizan selección genética de los mismos o conocen el costo anual de mantener una vaca en el hato de cría?, etc, etc) … y podríamos seguir. Un letrero a la entrada de una finca de heno en Lajas reza: **la respuesta es simple, sin agricultura no hay comida**. Estamos muy de acuerdo. Sin embargo, el creer que los demás concuerdan con ello conduce peligrosamente a bajar la guardia en la defensa de la agricultura. Al fin y al cabo, para qué preocuparse dirán algunos, si siempre queda el salvavidas(?) de la importación. Sin embargo y afortunadamente cada vez que hubo tormenta, luego sale el sol. Intentemos que el sol alumbre nuestra agricultura en general y la industria de carne de

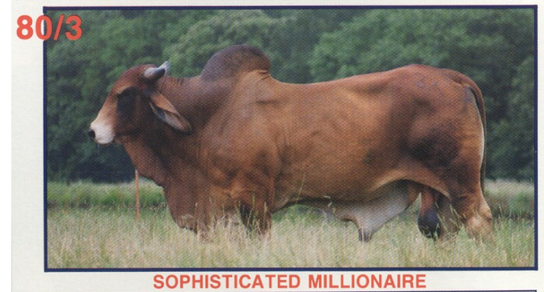


(viene de la página 1)

en este asunto de preservar los valles del Coloso y de Lajas transformándolos en reservas agrícolas, la decisión implica, en definitiva, aumentar o disminuir la dependencia alimenticia de los pobladores de este archipiélago. Aún cuando algunos argumenten que hay dinero para importar alimentos y que éstos no faltarán en los supermercados y que por lo tanto, no hay que preocuparse por preservar terrenos para la agricultura, siempre quedará la duda real y muy válida de ¿qué pasaría si los que nos venden decidieran no hacerlo? ¿O si simplemente aumentan desproporcionadamente los precios? ¿Y qué si ocurriera una catástrofe y los barcos o aviones con alimentos no llegan a tiempo? ¿Y dónde dejamos las predicciones de la FAO sobre el incremento demográfico y la hambruna en el mundo para este siglo XXI? Ya en 1798, el británico Malthus alertó al mundo indicando que el poder del crecimiento poblacional es indefinidamente mayor que el poder de la tierra en producir alimentos. Los seres humanos se multiplican, la tierra no. Según datos de FAO y del USDA, sólo el 11.5 % de la tierra del mundo es arable y potencialmente útil para la producción de cereales que alimenten al hombre. A ello hay que agregar que no está uniformemente distribuida entre los países que la componen. Se dice que en Puerto Rico, aproximadamente el 50% de su superficie es montañosa. El resto serían valles y terrenos ondulados, con escasa pendiente. ¿Cuánta de esta superficie aún permanece disponible para expandir y desarrollar una agricultura moderna, mecanizable y competitiva? ¿Cuántas cuerdas de estos terrenos se han perdido en la última década solamente? ¿Cien mil, un cuarto de millón? ¿Quién puede estimarlo correctamente? ¿Queremos seguir perdiéndolas en aras del cemento y del progreso mal planificado? **Esta es la gran pregunta del momento**.

Señores de la Junta, los dejo con la encomienda de la decisión. La responsabilidad de tomarla es de Uds. Cierto es que siempre está a la mano para utilizar, la estrategia tan abusada de *el que venga atrás que arree* (léase: hijos, nietos, biznietos, etc.). Que ello no ocurra con Uds. Les exhorto a que alcancen la decisión correcta en favor de la agricultura, no pensando tanto en el presente sino y sobretodo, en el futuro de Puerto Rico. Proteger la tierra agrícola de este archipiélago no merece dudas. Aún se está a tiempo de hacer algo y éste parece ser un momento propicio para ello.

!Anímense!.....



SOPHISTICATED MILLIONAIRE

BIRTH		WEANING		YEARLING		MILKING	
EPD	ACC	EPD	ACC	EPD	ACC	EPD	ACC
4.5	.75	27.7	.70	58.9	.58	1.6	.15

#2 Trait Leader for Yearling and #6 Weaning Weight.

MAXIMILLION-AIRE

BIRTH		WEANING		YEARLING		MILKING	
EPD	ACC	EPD	ACC	EPD	ACC	EPD	ACC
.4	.70	9.7	.63	16.1	.55	–.1	.15

EPDs PARA LAS CARACTERISTICAS DE PRODUCCION

Las Asociaciones de razas puras publican anualmente informes (*Sire Summaries*) con los méritos genéticos (EPDs) de los toros padres activos en el proceso reproductivo. Los EPDs (*Expected Progeny Difference*), como el nombre lo indica, expresan las **diferencias esperadas** en el desempeño promedio de los hijos (progenie) de un toro con respecto al de otro toro de la misma raza en características de producción de interés tales como: peso al nacer, al destete, al año, facilidad al parto, etc.

Son valores que simplemente intentan predecir el mérito genético que un toro transmitirá a su progenie en comparación a otro toro de la misma raza. Por ejemplo, observando los EPDs para peso al nacer (birth) de los toros que se ilustran en esta página, existe una diferencia de 4.1 libras (4.5 – 0.4) a favor del toro *Sophisticated Millionaire*. Esta diferencia significa que los hijos de este toro pesarían al nacer un promedio de 4.1 lb más que los del toro *Maximillion Aire* cuando ambos empadronan vacas de calidad genética similar. En el caso del peso al destete, que se ajusta a 205 días de edad de los becerros, la diferencia promedio sería de 18 lb (27.7-9.7) a favor de la progenie de *Sophisticated Millionaire*. A continuación se describen las características de producción para las que se calculan valores de EPDs. Se espera que en el futuro mediato otras se integren a esta lista.

I. Características de Crecimiento y otros EPDs directos

Peso al nacer (*Birth weight;* **BW**): El valor de EPD estima en libras, el aumento o disminución esperado en el peso promedio al nacer de los hijos de un toro con respecto al de otro toro de la misma raza. Este índice se basa en el peso de los hijos del toro nacidos de vacas de primer parto y adultas y sólo incluye el efecto de la herencia del padre (genes transmitidos a la progenie). **Este peso es el factor que mayor influencia tiene sobre las dificultades al parto de la vaca.**

Peso al destete (*Weaning weight*; **WW**): Estima el aumento o disminución promedio en el peso ajustado a 205 días que los hijos de un toro tendrán con respecto a los de otro toro de la misma raza. El valor de EPD no considera la influencia genética maternal ni el efecto de la producción de leche de la madre, sólo la herencia que se recibió del toro padre en cuestión. El peso al destete es función de la cantidad de leche que produce la vaca y del potencial de crecimiento del becerro que está determinado por sus propios genes.

Peso al año (*Yearling weight;* **YW**): Indica el aumento o disminución esperado en el peso ajustado a 365 días que los hijos de un toro expresarán en promedio con respecto a los de otro toro de la misma raza. Este EPD es una medida de crecimiento desde el nacimiento hasta el año basado en la herencia del toro y no considera influencia materna alguna.

Circunferencia escrotal (*Scrotal circumference;* **SC**) Medida tomada en la parte más ancha del escroto en toros de un año de edad. Este EPD es un buen indicador de fertilidad en términos de calidad y cantidad de semen. El aumento en el tamaño del escroto está asociado también con una menor edad a la pubertad y una mayor longevidad en las hijas del toro evaluado.

Facilidad directa al parto (*Direct calving ease;* **DCE**): El EPD se refiere a los partos que requieren ayuda externa y se expresa en porcentaje. A mayor valor del EPD menor es el número de vacas que recibieron tal ayuda, lo que es deseable. Algunas asociaciones de razas puras dividen este EPD en dos componentes: 1) el efecto del toro sobre la facilidad de partos de novillas primerizas que paren a los dos años (EPDH) y 2) sobre vacas adultas (EPDC) a las que empadronó. De manera que DCE estima el **efecto directo** del toro evaluado sobre esta característica, que está afectada principalmente por el peso y conformación del becerro al nacer.

II. Características Maternales

Estas se evalúan en las hijas del toro a través de la producción de sus nietos.

Leche materna *(maternal milk o* ***milk****)*: Diferencia en libras en el peso promedio de los becerros destetados por las hijas de un toro debido a la producción de leche y habilidad materna, con respecto a las de otro toro de la misma raza. Indica el efecto del componente materno, los genes de la vaca que influencian el medioambiente del becerro, sobre su peso al destete. La producción de leche de la vaca explica aproximadamente el 65% del peso al destete del becerro.

Influencia materna total o combinada (*total or combined maternal*; **TM**): Medida de la habilidad de un toro de transmitir capacidad de crecimiento y de producción de leche a través de sus hijas. Se expresa en libras de peso al destete de becerros producidos por las hijas de un toro (nietos) con respecto a las de otro toro de la misma raza. Combina el EPD directo de WW con el EPD para leche (*milk*) por lo que es el estimado más completo para comparar características maternales entre toros padres. También se le llama *milk + growth (M+G) EPD.* El valor de este EPD se esti-